高山地區水稻品種及栽培方法之研究

林　清　秀

I　計劃緣起及目的

本省水田面積，計有 789,9058公頃(據57年農業年報資料，此係兩期作之累計面積)，其中尚有許多水田分佈於不同標高之山地即於100公尺以上至1000公尺以下之間的高山坡地區，其面積計有 181,0415公頃(據農業試驗所 48年年報邊際土地調查報告資料)，約佔全省水田面積之23%左右，此區域內之氣候環境及各種農業條件，經北部地區調查結果，與 100公尺以下之平地區域內，確有不同，因此水稻的栽培方法及栽培品種，似未能適應高山坡地區之各種不良農業條件，致使耕種上發生困難，而造成低產原因。就單位面積產量而言，一期作爲平地之58—75%，二期作多數爲休耕水田，但在可能生產地區，其產量也僅等於平地之42—70%而已。本計劃實驗爲研究上述高山地區不良氣候因子及不良農業環境地區的適宜水稻栽培品種及合理的栽培方法以利增產應用爲目的，因試驗期間較短，各種資料尚未充分，但爲山地稻作改良之參考起見，及早付印，懇祈各界多予指教爲幸。本試驗蒙現任所長萬雄博士，前任所長徐水泉博士及農復會技正黃正華先生多方指示，試驗進行時受農藝系主任謝順景博士及技正黃眞生博士惠予指教，現地試驗工作受臺北縣政府及地方有關單位協助，特誌謝忱。

II　試驗實施方法

（1）供試品種及材料：

本試驗採用早生及晚生等不同生育日數的水稻品種，在其生育期間針對當地每天之氣溫及日照之變化對稻作生育結實成熟和產量等有何相關，並探究其有關資料以供研究分析之參考，供試品種如下：

（A）早生品種（各品種在一期及二期均栽培一次）

臺中186號，臺大一號，臺大13號，農試51—工—(3)，臺北 310號，臺北311號，北早育25號，豐年早生，八千黃金等。

對照品種：

臺中65號，臺北306號，及臺農育 61號等，爲晚生品種。

（B）晚生品種（1—2期作間之單期作，即各於4 、5 、6 月下旬栽培）

臺北309號，臺農38號，嘉農242號，臺南5號，新竹56號，早試7號，嘉南8號，臺大4號，臺北306號，臺農育61號等。

（2）試驗設計：

本試驗係選定北部高山坡地區，其氣候環境及農業條件不良，均不適應二期稻作栽培之不同標高地帶，設置試驗地點如下：

臺北縣新店鎭南邦寮（海拔200—300公尺）

臺北縣平溪鄉菁桐坑（海拔300—400公尺）

田間設計分兩期作區及單期作區，以隨機排列，重複四次，田間操作則採用當地一般慣行方法，行株距爲22.5公分×22.5公分，各品種各重複均栽培5行，每行20株，小區面積5.06平方公尺。

Ⅲ 試驗結果

本報告係蒐集民國56、57年第一期作和第二期作以及一、二期作間之單期作（即在4、5、6月下旬栽培）之試驗結果。

資料來源係自田間調查及收穫後之稻谷，經乾燥調製而得，列如下表1至表10。

各試驗地之產量

（表1）新店鎮南邦寮試區產量成績（第一期作）

試驗處理 / 品種	I	II	III	IV	平均	調製百分比	公頃平均 產量	公頃平均 指數
	公分	公分	公分	公分	公分	%		
(1)臺中186號	1610.0	1628.0	1618.0	1626.0	1598.0	66.0	3158.0	92.0
(2)臺大1號	1439.0	1450.0	1425.0	1470.0	1446.0	65.0	2858.0	83.3
(3)臺大13號	1486.0	1552.0	1501.0	1617.0	1539.0	66.0	3042.0	88.7
(4)農試51-工-(3)	1590.0	1534.0	1642.0	1564.0	1582.0	66.0	3126.0	91.1
(5)臺北310號	1354.0	1348.0	1480.0	1420.0	1400.0	60.0	2768.0	80.7
(6)臺北311號	1537.0	1500.0	1553.0	1482.0	1518.0	64.0	3000.0	87.5
(7)北早育25號	1517.0	1458.0	1468.0	1435.0	1475.0	62.0	2915.0	85.0
(8)豐年早生	1230.0	1190.0	1120.0	1180.0	1180.0	62.0	2332.0	68.0
(9)八千黃金	1010.0	1052.0	1090.0	1038.0	1047.0	62.0	2070.0	60.0
(10)臺中65號	1500.0	1520.0	1500.0	1480.0	1484.0	63.0	2933.0	85.5
(11)臺北306號	1418.0	1380.0	1410.0	1440.0	1426.5	63.0	2819.0	82.2
(12)臺農育61號	1720.0	1730.0	1744.0	1746.0	1735.0	66.0	3429.0	100.0

註：(1)指數係示（臺農育61號）最高量100%與其他比較。

(2)調製百分比係示各品種濕谷量與乾燥調製後之實量比較

各試驗地第二期作之產量

（表2）新店鎮南邦寮試驗地

小區別 / 品種	I	II	III	IV	平均	調製百分比	公頃平均 產量	公頃平均 指數
(1)臺中186號	公分 1116.0	公分 1180.0	分公 1094.0	公分 1158.0	公分 1137.0	% 72.0	公斤 2162	95.3

(2)臺 大 1 號	734.4	775.2	693.6	788.8	748.0	68.0	7478	33.0
(3)臺 大 13 號	966.0	964.0	1006.0	980.0	979.0	70.0	1935	85.7
(4)農試51-工-(3)	1130.0	1158.0	1144.0	1160.0	1148.0	70.0	2268.0	100.0
(5)臺 北 310號	845.0	793.0	870.0	936.0	801.0	65.0	1701	75.0
(6)臺 北 311號	960.0	986.0	994.0	1020.0	990.0	70.0	1957	86.2
(7)北早育 25 號	673.2	726.0	693.0	745.8	709.0	66.0	1402	61.8
(8)豐 年 早 生	784.0	742.0	840.0	868.0	840.0	70.0	1660	73.9
(9)八 千 黃 金	624.0	636.0	612.0	620.0	623.0	60.0	1231	54.8
(10)臺 中 65 號	396.0	406.0	380.0	410.0	398.0	45.0	787	34.6
(11)臺 北 306號	380.0	392.0	370.0	398.0	385.0	35.0	761	33.9
(12)臺農育 61 號	300.0	320.0	312.0	328.0	315.0	30.0	623	27.7

註：(1)產量指數係臺中186號最高量為100%與其他比較。
(2)調製百分比係示各品種濕谷量與乾燥調製後之實量比較。
(3)調製百分比不良品種係因結實不良及病蟲害嚴重所致。

(表3) 南邦寮四月下旬插秧的成績

小區別 / 品種	I	II	III	IV	平均	公頃產量	指數
(1)臺 北 309號	1308.0	1360.0	1400.0	1380.0	1362.0	2692	83.0
(2)臺 農 38 號	1480.0	1520.0	1450.0	1518.0	1492.0	2949	90.9
(3)嘉 農 242號	1052.0	1108.0	1080.0	1020.0	1065.0	2105	64.9
(4)臺 南 5 號	1620.0	1680.0	1656.0	1600.0	1639.0	3239	99.9
(5)新 竹 56 號	1580.0	1610.0	1606.0	1620.0	1604.0	3170	97.7
(6)早 試 7 號	1206.0	1250.0	1280.0	1220.0	1239.0	2449	75.5
(7)嘉 南 8 號	1512.0	1560.0	1520.0	1580.0	1543.0	3049	94.0
(8)臺 大 4 號	1580.0	1600.0	1558.0	1528.0	1564.0	3091	95.3
(9)臺 北 306號	1306.0	1350.0	1400.0	1360.0	1354.0	2676	82.5
(10)臺農育 61 號	1642.0	1680.0	1634.0	1608.0	1641.0	3243	100.0

註：(1)指數係臺農育61號最高量為100%與其他比較。

(表4) 南邦寮五月下旬插秧的成績

小區別 / 品種	I	II	III	IV	平均	公頃產量	指數
(1)臺 北 309號	1160.0	1100.0	1200.0	1240.0	1175.0	2322	72.5
(2)臺 農 38 號	1360.0	1380.0	1420.0	1400.0	1390.0	2747	85.8
(3)嘉 農 242號	1012.0	1060.0	1020.0	1032.0	1031.0	2037	63.6
(4)臺 南 5 號	1500.0	1540.0	1520.0	1580.0	1535.0	3034	94.7
(5)新 竹 56 號	1440.0	1506.0	1480.0	1490.0	1512.0	2988	93.3
(6)早 試 7 號	1120.0	1180.0	1180.0	1160.0	1142.0	2257	70.5
(7)嘉 農 8 號	1420.0	1380.0	1460.0	1440.0	1425.0	2816	87.9
(8)臺 大 4 號	1460.0	1500.0	1480.0	1460.0	1475.0	2915	91.0
(9)臺 北 309號	1200.0	1240.0	1280.0	1260.0	1245.0	2460	76.8
(10)臺農育 61 號	1620.0	1600.0	1060.0	1600.0	1620.0	3202	100.0

註:(1)產量指數係示臺農育61號最高量爲100%與其他比較。

(表5) 南邦寮六月下旬插秧的成績

小區別 / 品種	I	II	III	IV	平均	公頃產量	指數
(1)臺 北 309號	480.0	500.0	420.0	460.0	465.0	919	37.3
(2)臺 農 38 號	960.0	920.0	960.0	990.0	940.0	1858	75.4
(3)嘉 農 242號	820.0	780.0	760.0	800.0	790.0	1561	63.3
(4)臺 南 5 號	1120.0	1082.0	1068.0	1102.0	1093.0	2160	87.6
(5)新 竹 56 號	1092.0	1106.0	1118.0	1120.0	1109.0	2192	89.3
(6)早 試 7 號	582.0	568.0	570.0	588.0	577.0	1140	46.2
(7)嘉 南 8 號	768.0	780.0	770.0	786.0	776.0	1533	62.2
(8)臺 大 4 號	982.0	970.0	968.0	986.0	976.5	1930	78.3
(9)臺 北 306號	512.0	524.0	530.0	516.0	520.0	1029	41.7
(10)臺農育 61 號	1240.0	1226.0	1268.0	1256.0	1247.5	2465	100.0

註:(1)產量指數係示臺農育61號最高量爲100%與其他比較。

（表 6 ）平溪鄉菁桐坑試區第一期作產量成績

品種 ＼ 小區別	I	II	III	IV	平均	調製百分比	平均公頃產量	平均公頃指數
	公分	公分	公分	公分	公分	%	公斤	
(1)臺中186號	1572.0	1486.0	1528.0	1530.0	1529.0	65.0	3021.0	90.7
(2)臺大1號	1372.8	1386.0	1267.2	1532.0	1389.5	63.0	2746.0	79.6
(3)臺大13號	1394.0	1496.0	1490.0	1414.0	1448.5	65.0	2863.0	83.0
(4)農試51-工-(3)	1568.0	1584.0	1548.0	1520.0	1555.0	68.0	3073.0	84.8
(5)臺北310號	1450.0	1410.0	1477.6	1482.0	1455.0	64.0	2875.0	83.3
(6)臺北311號	1520.0	1472.0	1430.0	1408.0	1457.0	65.0	2980.0	80.5
(7)北早育25號	1391.0	1430.0	1508.0	1313.0	1410.5	63.0	2788.0	80.8
(8)豐年早生	1201.0	1308.0	905.0	1148.0	1163.0	64.0	2293.0	66.5
(9)八千黃金	1092.0	1248.0	1014.0	1120.0	1131.0	63.0	2235.0	64.8
(10)臺中65號	1448.0	1482.0	1436.0	1420.0	1446.5	61.0	2859.0	82.9
(11)臺北306號	1392.0	1480.0	1468.0	1398.0	1434.0	64.0	2833.0	82.1
(12)臺農育61號	1724.0	1736.0	1776.0	1744.0	1745.0	65.0	3449.0	100.0

註：(1)產量指數係臺農育61號最高量爲100%與其他增減比較。

(2)調製百分比係示各品種濕谷量爲100%與乾燥調製後之實量比較。

（表 7 ）平溪鄉菁桐坑第二期作產量成績

品種 ＼ 試驗處理	I	II	III	IV	平均	調製百分比	平均公頃產量	平均公頃指數
	公分	公分	公分	公分	公分		公斤	
(1)臺中186號	908.0	914.0	928.0	950.0	925.0	70.0	1837.0	100.0
(2)臺大1號	576.0	528.0	624.0	588.0	579.0	60.0	1144	59.9
(3)臺大13號	856.0	802.4	734.4	884.0	819.4	68.0	1619	84.8
(4)農試51-工-(3)	980.0	970.0	920.0	954.0	966.0	70.0	1909.0	97.8
(5)臺北310號	690.0	624.0	732.0	762.0	702.0	60.0	1389	92.7
(6)臺北311號	905.0	768.8	818.4	793.6	821.5	62.0	1623	85.0
(7)北早育25號	660.0	720.0	636.0	588.0	651.0	60.0	1289	67.4
(8)豐年早生	1005.0	990.0	937.5	960.0	952.5	75.0	1882	98.6
(9)八千黃金	608.0	616.0	628.0	612.0	616.0	60.0	1219	63.8
(10)臺中65號	310.0	324.0	302.0	336.0	318.0	40.0	628	32.9
(11)臺北306號	350.0	362.0	338.0	374.0	356.0	35.0	704	36.9
(12)臺農育61號	296.0	312.0	298.0	320.0	306.5	30.0	607	31.9

註：(1)產量指數係臺中186號最高量爲100%，與其他增減比較。

(2)調製百分比係示各品種濕谷量爲100%，與乾燥調製後之實量比較。

(3)調製百分比不良品種，係由結實不良及病蟲害嚴重所致。

（表 8 ） 平溪鄉菁桐坑四月下旬插秧單期作區成績

品種 \ 小區別	I	II	III	IV	平均	公頃產量	指數
(1)臺 北 309號	1220.0	1292.0	1268.0	1316.0	1274.0	2518	76.0
(2)臺 農 38 號	1486.0	1502.0	1514.0	1490.0	1498.0	2960	89.3
(3)嘉 農 242號	1172.0	1158.0	1190.0	1168.0	1172.0	2316	69.9
(4)臺 南 5 號	1676.0	1662.0	1654.0	1644.0	1664.0	3288	99.2
(5)新 竹 56 號	1624.0	1642.0	1590.0	1612.0	1617.0	3196	96.4
(6)早 試 7 號	1104.0	1092.0	1086.0	1070.0	1088.0	2150	64.9
(7)嘉 南 8 號	1432.0	1478.0	1424.0	1450.0	1446.0	2858	86.2
(8)臺 大 4 號	1568.0	1584.0	1590.0	1574.0	1579.0	3121	94.2
(9)臺 北 306號	1228.0	1242.0	1230.0	1236.0	1234.0	2439	73.2
(10)臺農育 61 號	1682.0	1660.0	1696.0	1670.0	1677.0	3314	100.0

註：(1)產量指數係臺農育61號最高量為100%與其他增減比較。

（表 9 ） 平溪鄉五月下旬插秧的單期作區產量成績

品種 \ 小區別	I	II	III	IV	平均	公頃產量	指數
(1)臺 北 309號	1080.0	1050.0	1120.0	1010.0	1065.0	2105	69.2
(2)臺 農 38 號	1312.0	1326.0	1296.0	1310.0	1311.0	2591	85.2
(3)嘉 農 242號	996.0	1010.0	990.0	1014.0	1002.5	1981	65.2
(4)臺 南 5 號	1346.0	1368.0	1370.0	1384.0	1367.0	2701	88.8
(5)新 竹 56 號	1286.0	1352.0	1328.0	1332.0	1324.5	2618	86.1
(6)早 試 7 號	1062.0	1112.0	1096.0	1120.0	1097.5	2169	71.3
(7)嘉 南 8 號	1338.0	1326.0	1350.0	1318.0	1333.0	2634	86.6
(8)臺 大 4 號	1378.0	1396.0	1364.0	1370.0	1377.0	2721	89.5
(9)臺 北 306號	1180.0	1198.0	1216.0	1232.0	1206.5	2384	78.4
(10)臺農育 61 號	1540.0	1532.0	1518.0	1564.0	1538.5	3040	100.0

註：(1)產量指數係臺農育61號最高量為100%與其他增減比較。

（表10） 平溪鄉六月下旬插秧的單期作區產量成績

品種＼小區別	I	II	III	IV	平均	公頃產量	指數
(1)臺北 309號	464.0	486.0	432.0	470.0	464.0	917	37.8
(2)臺農 38 號	912.0	936.0	940.0	928.0	929.0	1835	75.7
(3)嘉農 242號	790.0	768.0	746.0	780.0	778.0	1538	63.4
(4)臺南 5 號	1084.0	1094.0	1056.0	1070.0	1076.0	2126	87.7
(5)新竹 56 號	1066.0	1088.0	1098.0	1100.0	1088.0	2150	89.1
(6)旱試 7 號	580.0	570.0	556.0	538.0	561.0	1109	45.7
(7)嘉南 8 號	750.0	764.0	780.0	770.0	766.0	1514	62.4
(8)臺大 4 號	968.0	960.0	954.0	950.0	958.0	1893	78.1
(9)臺北 306號	504.0	512.0	526.0	506.0	512.0	1012	41.7
(10)臺農育 61 號	1216.0	1208.0	1236.0	1248.0	1227.0	2425	100.0

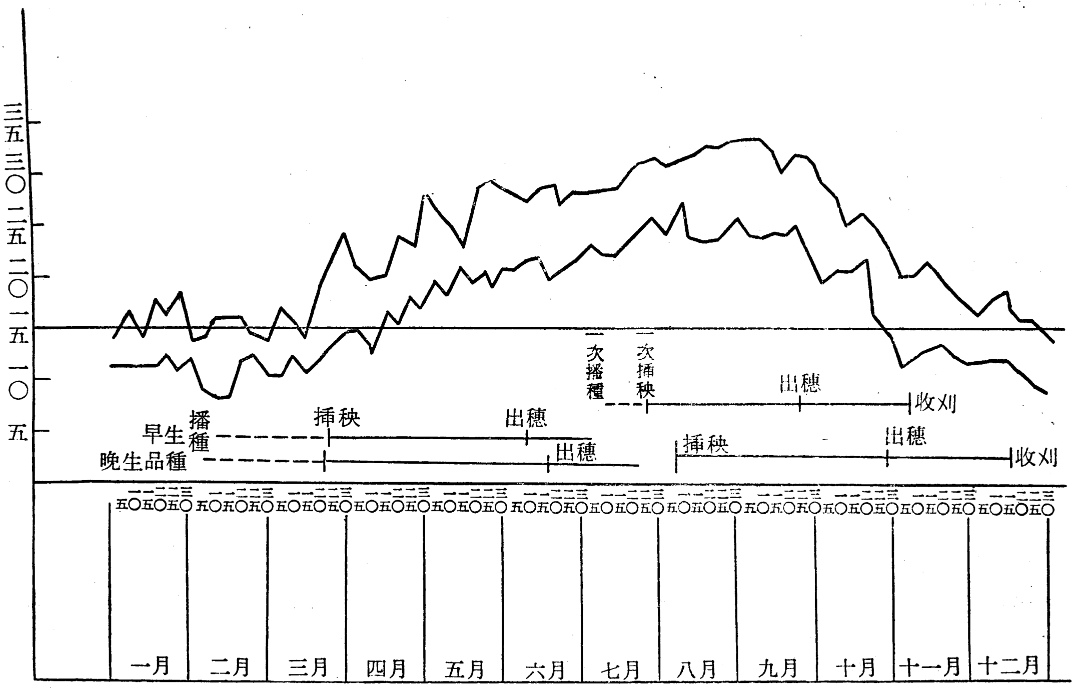
註：(1)指數係臺農育61號最高量爲100%與其他增減比較。

Ⅳ 試驗結果之檢討

1 早生品種及晚生品種於高山地區栽培適應性差異有關事項。

第一期作之試驗結果，由表1及表6得知，最高量之品種爲晚生品種臺農育61號3429公斤，次爲早生品種臺中186號，農試早3號，臺北311號等，第二期作之試驗結果（表2及表7）在第一期作中產量最高的臺農育61號至第二期作的產量降爲最低（僅爲600公斤左右），同時臺中186號，農試早3號及臺北 311號等早生品種產量均較晚生品種產量爲高，在高山地區第二期作晚生品種，其產量不佳之主要因素，乃因生育日數較長之故與氣溫變化不能配合所致，即一期作之收穫，須至7月底而第二期作之插秧則拖延至8月上中旬，自插秧至出穗所需日數約爲80天左右，至10月底以後，始可出穗，該時氣溫已降至 15°C 以下（見圖1），至於稻的結實成熟所需溫度，據川上桂作氏報告，其最低溫度爲 18°C 以上，由此觀之，10月底以後所抽之穗，已無結實之能力，故在高山地區第二期作之晚生水稻品種，大部份產量低係因於此，惟早生品種，其生育日數較短，觀之本試驗結果一期作在7月中旬就可行收穫，7月下旬二期作就可開始插秧，又自插秧至抽穗所需日數較短，約需60天左右，因之，9月下旬就可抽穗，9月下旬的氣溫在 20°C 以上，並不阻礙稻之結實成熟，故早生品種的結實成熟較爲順利致產量較高，由此觀之，供試品種中的早生品種在高山地區雖有表現較優的成果，此係與晚生品種比較初步試驗所得概況，據本成績資料，亦可察知，同一早生品種間之各種農藝特性及抗病蟲害能力和產量等尙有强弱高低之差異。故今後尙須繼續觀察研究，而究明其抗病蟲害能力最强而豐產的品種，並考究該品種適用的合理栽培方法以利北部地區2萬多公頃之高山坡地水田栽培應用爲要務。

2 關於一、二期作間之單期作，除4月下旬插秧者產量較高外，其他5－6月下旬插秧之稻作產量均較低，原因如下，此期間該地區係屬多雨季節，適於病蟲害發生之條件，就中稻熱病及稻飛蝨最爲嚴重，致稻作生育受阻，災害嚴重，所以在此期間栽培的稻，其生產價值較少（見表4、5、9、10）



（圖 1）北部高山地區標高300—400公尺地帶氣溫變化標示圖

3　高山地區稻作耕種上造成災害主要因素如下：

（甲）稻熱病發生嚴重而阻礙稻作生育主要因素在高山地區，稻熱病發生嚴重，主要原因如下：

（A）高山地區之溫度，較平地爲低，概爲 C20°—28°之間（參閱圖 1），此溫度最宜於稻熱病胞子繁殖，致使此病害發生較爲嚴重（參照稻熱病調査基準有關資料）故應以適當農藥防治，並着重選育抗病性較强之品種。

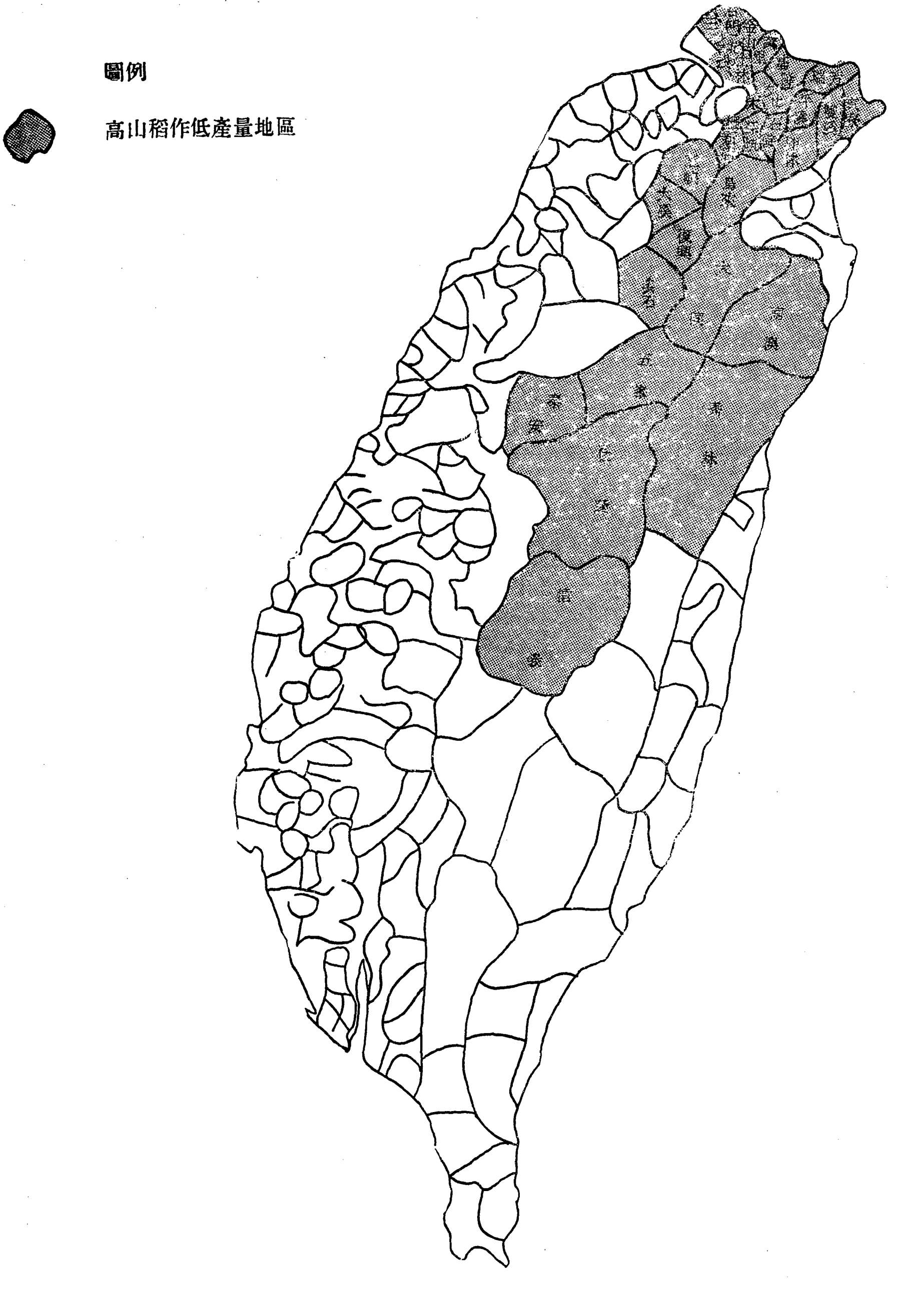
（B）土壤酸度，亦易阻礙稻作生育，而引起稻熱病之發生高山地區的土壤係酸性，今後應加强研究土壤之酸度，以配合肥料施用種類及用量爲要務。

（乙）稻飛蝨的發生嚴重而造成稻作災害主要因素，此據川上桂作氏報告，稻飛蝨的發生在低溫多濕地帶爲多。氣溫爲 C20°—25°左右，發生期間概自 5 — 6 月至 9 —10月之間，所以在此期間，爲預防稻飛蝨的災害，應注重適量農藥之噴霧以期防治。

4　北部高山地區的氣溫，隨海拔高度之差異，每增加100公尺之高度，其氣溫略降低 0.6°C至1.0°C左右，所以山坡益高，其氣溫愈寒冷，致影響稻作生育上，需要溫度不足，而發生稻栽培工作上的困難，至海拔400—500公尺以上高山地帶，可供稻作生育的高溫期間概是 3 月下旬至10月中旬止，此期間日數合計約爲210天左右，惟栽培晚生品種兩期作生育上需要日數合計需250天以上，不足40天，由此觀之，過去在高山地區二期稻作栽培困難，係由於此。

據本試驗結果，早生品種兩期作生育上需要日數約計爲 210天左右，與該地帶的氣溫情形略有相符，故在高山地帶，應針對各山地農田海拔高及氣溫情形，可能範圍內，採用早生品種，栽培兩期作，若不可能地區，則採用生育日數最長而豐產的晚生品種，臺農育61號，栽培單期作，其插秧適期爲 3 月下旬至 4 月中旬之間，不可再拖延，增產上較有效果。

5　關於早生品種，除在高山坡地，其栽培適應性較大外，於北部靠山地區 100公尺以下，5 — 6 萬多公頃之平地水田（參閱圖 II）第二期作亦有栽培增產之價值，此係北部地區第二期作至11月中



（圖Ⅱ）北部高山坡地稻作低產量地區分佈圖

旬以後，係屬梅雨季節，同時也是晚生品種的成熟收穫時期，栽培晚生品種者，在此期間由於連日被梅雨之阻礙，不能按時收穫，致使稻谷在田間發芽腐爛或收穫後不能乾燥，在晒場堆積發芽腐爛等不良效果，較爲嚴重，惟早生品種至11月中旬概可收穫完畢，故可減少此種災害損失，以利增產之效果，但所需品種，須要詳細加以選拔檢討爲要。

6 本報告係初步研究所得，爲期達到山地稻作的增產，除繼續選育品種外，尙須探討山地之土質與施肥種類及施肥量等有關問題，與稻作增產上相關關係爲要務。

摘　　要

（1）本省北部地區，因地勢之影響，山多平地甚少，故所有水田大部份開設於靠山地區，即海拔100公尺以上至1000公尺以下之間，氣候寒冷致農業條件較爲不良的高山坡地區(請參閱圖Ⅱ)其面積計有5－6萬公頃左右，此地帶的氣候自然條件，經試驗研究初步所得結果與平地大有不同，1年間可適應稻作生育上需要高溫期間概自3月下旬至10月中旬止計爲 210天左右（請參閱圖Ⅰ）。

在此地帶，栽培晚生品種，兩期稻作生育上需 260天左右，與該地氣溫分佈比較，水稻生育上需要高溫期間，尙不足50天左右，因此二期水稻栽培困難，致大部份稻田休耕，惟早生品種，兩期作之生育日數合計僅爲 210天，略與高山地區的氣溫分佈情形可配合，在此情形下，將早生品種中，繼續加强研究選育耐冷，抗病蟲害能力較强而確能豐產的品種，並加以考究其合理的栽培方法，以利推廣係今後糧食增產上之重要工作。

（2）關於早生品種及晚生品種舉行現地兩期作栽培試驗結果而言，据表1－2及表6－7之資料分析結果兩期作之生產量合計最高量之品種可舉爲農試 51－工－(3)（5394.0公斤）及台中186號（5320.0公斤），其次爲台北311號（4957.0公斤），此等品種係屬早生品種，因生育日數較短之故，兩期作生育過程上需要氣溫及其他自然條件、符合高山地區之氣溫分佈情形，故均可容納1－2期作，栽培生產，而且其生產量差甚少。

惟台中 65號及台北306號係屬晚生品種，每期作之生育日數較長之故，1期作雖可栽培生產，但二期作因生育過程上需要氣溫與當地氣溫變化不能配合之故，大部份結實成熟不良，產量微少，致全年間的生產量較早生品種爲低，値得繼續試驗檢討，以利北部地區5－6萬多公頃高山坡水田栽培應用，以利增產爲要務。

（3）本報告係初步研究所得，爲達到山地的稻作增產，除繼續加强辦理上述工作外，尙須探討山地水田之土質與施肥種類及施肥量等有關問題與稻作增產上相關關係爲要務。

STUDIES ON THE VARIETIES AND CULTURAL PRACTICES OF RICE IN THE HIGH ALTITUDE AREA OF NORTHERN TAIWAN

BY

Chen-Shiuo Lin

Summary

(1) In Northern Taiwan restricted to terrain, there are Various and extensive mountainous areas instead of flats. Under such circumstances, a large proportion of water-fields are located in the vicinity of mountainous areas, at an altitude of 100-1000 meters, with comparatively low temperature, the so-called slopes (see figure II) which are equipped with bad agricultural conditions and amount to 50,000-60,000 hectares. Based on results achieved in an initial test and research, natural climate conditions of the slopes are quite different from those of flat areas. Their high temperature period suitable for rice vegetation ranges from the 2nd half of March to middle October, namely about 210 days (see figure I) per annum. Within the slope areas, as far as cultivation of late crop rice that takes about 260 days with high temperatures to get ripe, at a plantation rate of 2 times a year is concerned, there exists a shortage of about 50 high temperature days yearly. So that there are difficulties in the 2nd rice plantation, leaving most water-fields within such areas unemployed. As for early crop. rice, its vegetation of 2-times plantation requires only about 210 days, approximately in keeping with high altitude temperature conditions. Under such circumstances, constant and strengthened studies should be made of early crop rice varieties and their coldness and pest resistance. we should select those that are most endurable, with the largest crop yield, for reasonable cultivation and promotion. This is to be our main work in grain yield expansion.

(2) As for two times cultivation or plantation of the said twokinds of seedssin one year, an analysis based on Attachments1-2&6-7 shows that the Nung Su No.3 (with a crops 5394.okg) and Farm Taichung No 186 (with a crop of 5320.o Kg) are the highest in output. Thenext is Taipei No.311 (with a crop of 4957.o Kg) andTai-TaNo.13 (with a crop of 4947.oKg) .The aforesaidseeds are all of early plantation seed. As their growing periods are comparatively sbort, temperatures aud other naturaleonditions are necessary to bo in Keeping with thosemountains in the growing course of such twotime plantationcrops. Therefore, such crops are allowed to be raised inmountain area with little shortage in ontput.

As for TaichungNo. 65 and Taipei No. 306, they are late plantation seeds. As their growing period is compatively long, the lst plantation crop can be cultivated, while the 2nd plantation crop cannot be because of lower production than early plantation, for the temperature on mountains are not in alignment with those of the original locality of the seed. Accordingly, mountain shope waterflelds have not yetbeen left without being employed for the Snd plantation. on the basis of the abovementioned, early plantion secds canbe employed for two-time plantion in mountain area with good effects. Results achieved in this test on the ssid seeas should be used together with furtherobservations and surveys of their anti-pest capabilities and output so as to derive the finest 1-2 seeds for area test anddomontration purpoes.rn this way, morethan 20,000 hectaresos ofmountain slopewaterlands canb be employed to a full oxtent, (see figurell) for output promotion, the main purpose of cultivation.

(3) This report is a result of initial studies. In order to promote rice production in high altitude area, apart from the said works, it is further necessary to study the quality of water-field soil at high altitude, and the right kind and quantity of feryger to be used on such soil, which are quite related to rice yield promotion problems.